OBSERVATIONS ICHTYOLOGIQUES EN HAUTE MER LORS D'UNE TRAVERSÉE ATLANTIQUE A LA NAGE.

Bernard SÉRET, Antenne ORSTOM, Laboratoire d'Ichtyologie, MNHN, 43 rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05, et **Guy DELAGE**, 30, rue J.F. Millet, 44240 La Chapelle-sur-Erdre, FRANCE.

ABSTRACT. - Ichthyological observations made in the open sea during a transatlantic swimming.

From 16 December 1994 to 9 February 1995, one of the authors (GD) swam across the Atlantic Ocean, from Mindelo Island (Cape Verde) to Barbados (Caribbean). During this crossing, a number of ichthyological observations were made, some related to the feeding behavior of the dolphin fish (*Coryphaena hippurus*) and to fish congregating around his raft. Sharks and pelagic fishes (flying fish, trigger fish, jacks, barracudas) have also been observed

Mots-clés. - Coryphaenidae, *Coryphaena hippurus*, Tropical Atlantic, Behavior, Fish congregating

Du 16 décembre 1994 au 9 février 1995, l'un des auteurs (GD) a effectué une traversée atlantique à la nage, en solitaire, entre Mindelo (Iles du Cap Vert) et La Barbade (Caraïbes) (Delage, 1995). Au cours de cette traversée de 3952 km en 55 jours dans les eaux tropicales de l'Atlantique, le nageur a effectué des observations sur le milieu océanique et notamment sur le comportement des poissons hauturiers

Des observations sur les poissons océaniques ont été rapportées par différents naufragés volontaire (Bombard, 1953) ou involontaire (Bailey, 1974) ou encore par des aventuriers (e g , Klink, 1985), mais il s'agissait d'observations fortuites, faites à partir d'une embarcation. L'originalité des observations de Guy Delage réside dans le fait que le nageur, qui a passé 330 heures dans l'eau équipé d'un masque panoramique et de systèmes photo et vidéo étanches, était dans des conditions privilégiées pour observer son environnement épipélagique De plus, ces observations biologiques ont été recueillies pour un programme spécifique élaboré au cours de la préparation de la traversée

Le nageur disposait d'un radeau, utilisé comme camp de base, qui s'est comporté comme un véritable dispositif de concentration de poissons, notamment pour les coryphènes. Les concentrations de poissons sous les objets dérivants sont connues depuis longtemps (Kojima, 1956; Iversen, 1962; Palko *et al* , 1982), mais même si le déterminisme de ce phénomène n'est pas encore clairement établi, cette faculté des poissons à se regrouper est mise à profit par les pêcheurs Beardsley (1967) mentionne la capture de 700 coryphènes sous un amas de sargasses flottant dans le courant de Floride. De la même façon, les thoniers senneurs utilisent des radeaux artificiels ou DCP (dispositifs de concentration de poissons) pour les thons, avant de les prendre dans leurs filets qu'ils tournent autour des DCP (Fonteneau et Hallier, 1992).

Le présent article est le résulat de l'analyse des notes, photographies et séquences vidéo prises au cours de la traversée

Les Coryphènes, *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758

Dès le premier jour de la traversée, les coryphènes ont accompagné le nageur et son radeau, par groupes de quelques individus à quelques centaines. Seule la grande coryphène, *Coryphaena hippurus*, a été observée. Espèce cosmopolite des eaux chaudes tropicales (Gibbs et Collette, 1959; Shcherbachev, 1973; Palko *et al* , 1982), elle est abondante en Atlantique Ouest (Potthoff, 1971), au large des côtes ouest-africaines (Séret, 1981) et en Méditerranée (Bannister, 1976)

La taille des coryphènes observées variait entre 40 et 160 cm de longueur totale, avec une moyenne située entre 100 et 120 cm

Comportement - La présence de parasites et de cicatrices (10 à 20% des coryphènes en portaient) a permis d'identifier certaines coryphènes, qui ont pu être suivies sur plusieurs jours En général, quelques dizaines d'individus croisaient en permanence dans la demi-sphère d'une trentaine de mètres centrée sur le nageur et définie par la turbidité de l'eau et la vision du nageur Les coryphènes étaient présentes toute la journée, mais elles étaient plus nombreuses autour du radeau à partir du milieu de l'après-midi (Fig 1A) Elles se maintenaient habituellement entre la surface et 4 m de profondeur Quand la mer était agitée, elles quittaient le radeau et nageaient plus

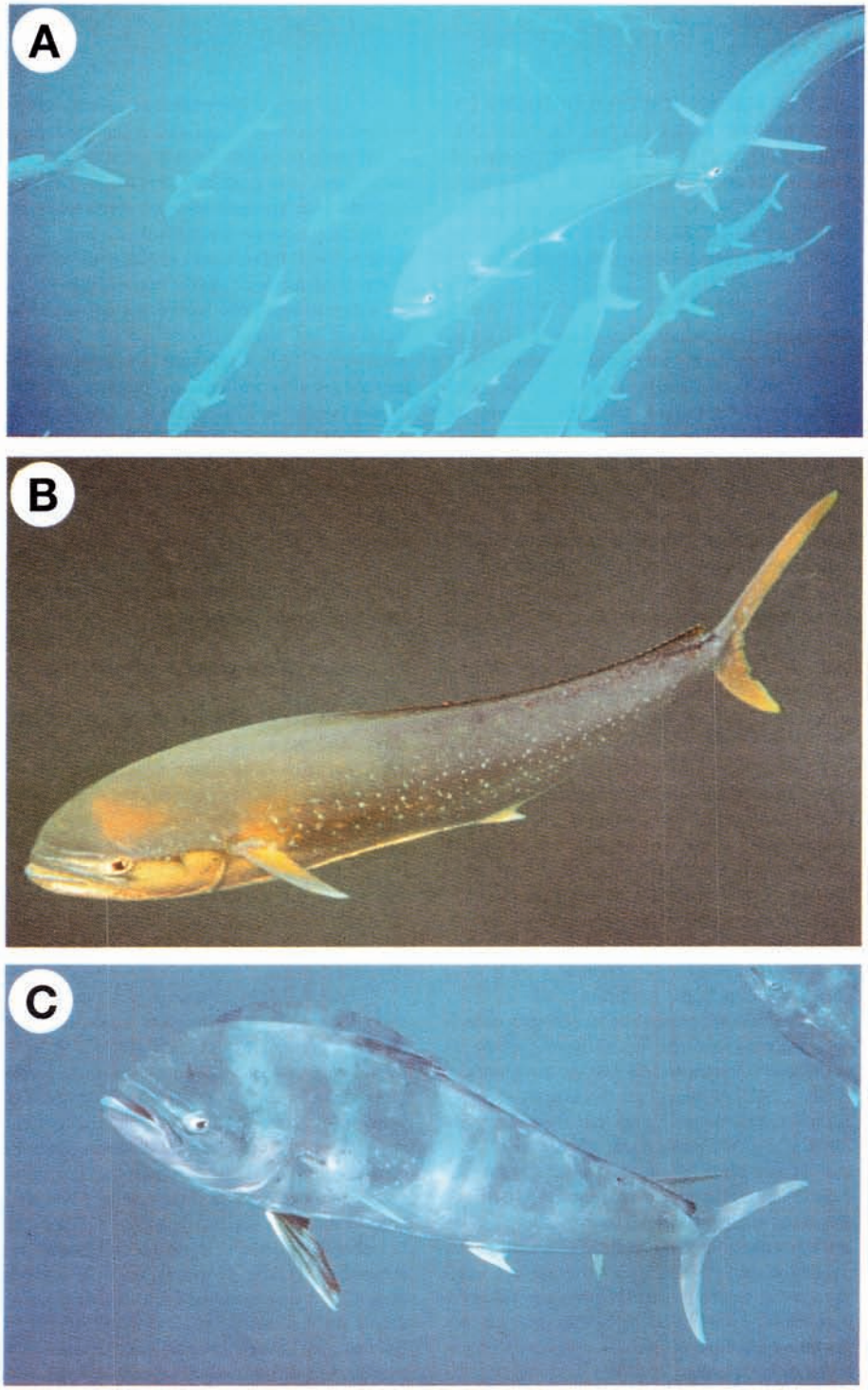

Fig. 1. - **A**: Agrégation de coryphènes (*Coryphaena hippurus*) sous le radeau. **B**: Coryphène avec sa coloration « normale ». **C**: Coryphène avec sa parure de chasse « zébrée ». [***A**: Congregating of dolphin fish (*Coryphaena hippurus*) under the raft.* ***B**: Dolphin fish with its « normal » color pattern.* ***C**: Dolphin fish with its « zebra » feeding pattern*].

profondément. Si certaines coryphènes restaient plusieurs jours près du radeau, il semble que la majorité se renouvelait à partir d'un stock plus important suivant le radeau, mais situé hors du champ visuel du nageur

Les coryphènes semblaient s'accoutumer à une présence humaine dans leur milieu Certaines sont venues se frotter au nageur comme elles le faisaient sur la coque du radeau (cf « Déparasitage »), d'autres se laissaient toucher et nourrir par le nageur

Rose et Hassler (1974) ont montré que les poissons volants pouvaient constituer jusqu'à 25% du régime alimentaire des coryphènes en examinant leurs contenus stomacaux. Au cours de la traversée atlantique, on a pu observer à plusieurs reprises une méthode de chasse particulière pratiquée par les coryphènes pour capturer des poissons volants Après avoir poursuivi un banc de poissons volants pour le concentrer, elles s'élancaient hors de l'eau en utilisant l'effet de surf des crêtes de vagues, toujours face au vent, pour faire une pirouette latérale, parfois à plus de 2 m au-dessus de la surface, sur une longeur pouvant atteindre 10 m, et elles se laissaient retomber soit sur le côté, soit la tête la première sur leurs proies qu'elles assommaient d'un coup de tête Si les coryphènes utilisaient la crête des vagues pour bondir hors de l'eau, il est possible aussi que cette position élevée pût leur permettre d'apercevoir l'envol des poissons volants et ainsi ajuster leur propre saut aérien. La chasse, qui se pratiquait toujours en groupe, s'intensifiait au coucher et au lever du soleil. Les sauts effectués par les coryphènes n'étaient pas tous « alimentaires », de nombreux sauts pouvaient avoir pour but de se débarrasser des parasites, car lorsqu'elles arrivaient dans l'eau après leur saut aérien, elles se détendaient en un mouvement de torsion rapide du corps comme si elles semblaient soulagées d'une gêne.

Tenue de chasse. - La robe habituelle des coryphènes était bleu turquoise avec des reflets bleu verdâtre sur le dos et argentés sur le ventre, quelques taches noires et des taches claires ocellées à centre bleuté et auréole blanchâtre sur les flancs (Fig. 1B). Cette robe changait en fonction de leur stratégie de chasse Ainsi, lorsqu'elles pourchassaient des proies de petites tailles, comme les alevins de poissons volants, elles s'agitaient en cernant le banc pour le concentrer. Elles faisaient alors la navette dans le banc à vitesse élevée pour saisir des proies à chaque passage Quand elles pratiquaient cette méthode de chasse, leur robe devenait verdâtre et se zèbrait de larges bandes verticales sombres, presque noires (Fig 1C), rappelant leur livrée d'alevins décrite par Shcherbachev (1973)

Déparasitage - Une des raisons de l'agrégation des coryphènes sous le radeau était qu'elles utilisaient les parties immergées du radeau pour se débarrasser des parasites externes (Copépodes) qui étaient fixés à la base de leur nageoire dorsale Pour cela, elles exécutaient un véritable ballet nautique, passant et repassant près de la coque du radeau et se frottant le dos à chaque passage par un mouvement vrillé Ces frottements répétés laissaient des traces claires dans la couverture d'algues qui s'était développée sur la coque du radeau. Hunter et Mitchell (1967) avaient suggéré que le rassemblement des coryphènes autour des objets flottants avait peut-être pour raison le déparasitage par frottement

Les parasites étaient des Copépodes de couleur rougeâtre; il s'agit probablement de *Lernacenicus longiventris*, hôte spécifique de *C hippurus* se fixant préférentiellement à la base de la nageoire dorsale (Rose, 1966)

Agrégation

Les causes des concentrations de poissons sous les objets dérivants sont multiples et variables selon les circonstances. Au cours de la traversée, le facteur de concentration des poissons sous le radeau n'était pas alimentaire: l'attraction se produisait même lorsque la coque était nettoyée de tout organisme fixé (algues, anatifes) Seuls les balistes se nourrissaient des anatifes dont le développement était particulièrement rapide dans les eaux chaudes (25°C) traversées Lorsqu'elles étaient peu nombreuses, les coryphènes nageaient toujours du côté ombragé du radeau: dans ce cas, elles recherchaient probablement un repère dans un milieu qui en est dépourvu, ou bien un « abri » ou encore une « aire de repos » Lorsque les coryphènes étaient nombreuses, un facteur d'attraction « sociale » devait intervenir car elles montraient alors une répartition hiérarchisée les plus grandes étaient toujours devant le groupe principal De plus, même en groupe, plusieurs femelles nageaient toujours près d'un mâle, reconnaissable à son front « bossu » typique

Au moment de la forte concentration du milieu de l'après-midi, les coryphènes montraient parfois un comportement particulier pouvant être interprété comme une « nage » de repos elles se

laissaient couler depuis la surface jusqu'à une trentaine de mètres de profondeur, inclinées à 20 ou 30° sur un des flancs, puis elles remontaient lentement et recommencaient: tout le groupe pouvait ainsi se laisser couler.

Les Requins

Au cours de la première nuit de la traversée (16 décembre 1994), à quelques milles de l'Ile de Mindelo, un requin a déchiré une ancre flottante du radeau. Les traces de morsures sur la toile de l'ancre flottante n'ont cependant pas permis d'identifier ce requin.

Le 4 janvier 1995, à 15h00 GMT, par 14°52' Nord et 35°55' Ouest, un requin océanique, *Carcharhinus longimanus* (Poey, 1861), d'environ 3 m de long a été observé. Le requin nageait à quelques mètres en dessous d'un couple de grands barracudas à chevrons, *Sphyraena afra* Peters, 1844, par 30 m de profondeur, à la limite de la visibilité du nageur. Il est monté vers la surface; le nageur qui était alors entouré de nombreuses coryphènes, est sorti de l'eau pour se réfugier sur le radeau.

Le 12 janvier 1995, à 16h30 GMT, par 14°00' Nord et 40°28' Ouest, un requin peau bleue, *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758), d'environ 2,5 m de long, a attaqué le nageur: le requin s'étant approché lentement en nageant près de la surface, il n'a pu être détecté qu'au moment où il s'apprêtait à mordre le mollet droit du nageur. Cette stratégie d'attaque lente et "douce" est typique du requin peau bleue. Avant l'attaque, les coryphènes, qui entouraient habituellement le nageur, l'avaient quitté.

Le 3 février 1995, à une centaine de milles de la Barbade, alors qu'un voilier était à proximité du radeau, un requin gris des Caraïbes, *Carcharhinus perezi* (Poey, 1876), d'environ 2,80 m de long est venu vers le nageur en exhibant une nage d'intimidation. Les coryphènes, qui avaient fui lors de l'attaque du requin peau bleue, sont venues, au contraire, se réfugier sous le radeau.

Le nombre extrêmement réduit de rencontres avec des requins en 55 jours de mer passés en plein Atlantique peut résulter de l'efficacité des défenses passives (nage silencieuse, rejets réduits, parties immergées unicolores), mais aussi du fait que les populations de grands requins pélagiques ont subi une forte réduction due aux pêcheries thonières industrielles (Bonfil, 1994).

Autres poissons observés durant la traversée

Exocoetidae. - Il est probable que plusieurs espèces de poissons volants aient été rencontrées par le nageur; cependant une espèce, particulièrement fréquente, était caractérisée par un museau très court, de grandes nageoires pectorales et pelviennes (groupe des "poissons volants à quatre ailes"), dos bleu foncé, ventre blanc argenté, taille avoisinant les 20 cm. Il pourrait s'agir de l'exocet tacheté, *Cheilopogon furcatus* (Mitchill, 1815), cosmopolite des eaux chaudes tropicales et très commun en Atlantique.

Scombridae. - A l'exception de quelques petites bonites à ventre rayé, *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758), observées fugacement au large des Îles du Cap Vert et de quelques thazards-bâtards, *Acanthocybium solandri* (Cuvier, 1832), aucun thon n'a été rencontré au cours de la traversée. Les thazards, qui mesuraient entre 80 et 100 cm de long, s'approchaient du radeau, en nageant souvent par paire, juste sous la surface. Curieux, ils venaient voir le nageur, puis repartaient rapidement en disparaissant "dans le bleu".

Sphyraenidae. - Deux espèces de barracudas ont été rencontrées: le grand barracuda à chevrons, *Sphyraena afra* Peters, 1844, et une petite espèce non identifiée ressemblant à *Sphyraena guachancho* Cuvier, 1829. Ils nageaient habituellement par groupes de quelques individus, à quelques mètres en dessous des coryphènes qui se maintenaient près du radeau.

Carangidae. - De jeunes poissons-pilotes, *Naucrates ductor* (Linnaeus, 1758), isolés ou en petits groupes de 2 ou 3 individus de 15 à 20 cm de long, ont accompagné le radeau pendant les premiers jours de la traversée. Des comètes saumons ou coureurs arc-en-ciel, *Elagatis bipinnulata* (Quoy et Gaimard, 1824), ont été observés sporadiquement. Ces excellents nageurs ne restaient jamais très longtemps près du radeau, sur la coque duquel ils venaient se "gratter", à la manière des coryphènes. Il semblait y avoir compétition entre les comètes et les coryphènes, car parfois ces dernières chassaient les comètes, en essayant de les mordre. Un groupe de 5 individus d'un carangidé indéterminé, d'environ 20 cm de long, ressemblant à de jeunes sérioles, *Seriola sp.*, mais de couleur jaune orangé uniforme, est resté plusieurs heures à jouer entre les dérives du radeau.

Balistidae. - Des individus isolés ou des petits groupes de 3 ou 4 balistes maculés, *Canthi-*

dermis maculatus (Bloch, 1786), parvenaient à suivre le radeau quand la vitesse de dérive le leur permettait. Ils se nourrissaient de physalies et des anatifes qui se développaient rapidement sur la coque du radeau. Lorsqu'ils s'attaquent à une physalie, ils la décortiquent méthodiquement, en commençant par se débarrasser des filaments urticants qu'ils découpent avec précison de leur bec tranchant, puis ils gobent les polypes et le flotteur de la physalie (taille du flotteur: 1 à 4 cm). D'une manière analogue, ils sectionnent délicatement la "tête" des anatifes dont ils semblent très friands, en choisissant particulièrement ceux dont les tests ne sont pas encore formés.

Monacanthidae. - Des individus isolés du poisson bourse, *Aluterus monoceros* (Linnaeus, 1758), ont été observés quelques jours avant l'arrivée à la Barbade. A la manière des balistes, ils venaient "brouter" les organismes fixés sur la coque du radeau.

Serranidae. - Un cernier, *Polyprion americanum* (Schneider, 1801), d'environ 80 cm de long accompagna le radeau durant toute la journée du 6 janvier, en nageant au ras de la coque. Le 12 janvier, trois autres cerniers de 20 à 30 cm de long sont venus se réfugier sous le radeau; l'un d'entre eux est resté plusieurs heures, " collé " entre la coque et une dérive.

Remerciements. - La traversée et son suivi scientifique ont pu être réalisés grâce au soutien de la Ville de Nantes et de Sector, Nestlé et La Générale de Restauration.

RÉFÉRENCES

BAILEY M. & M., 1974. - 117 Days Adrif. 192 p. Reprinted in 1992 by Adlard Coles Nautical, London.

BANNISTER J.V., 1976. - The length-weight relationship, condition factor and gut contents of the dolphin-fish *Coryphaena hippurus* (L.) in the Mediterranean. *J. Fish Biol.*, 9(4): 335-338

BEARDSLEY C.L., 1967. - Age, growth, and reproduction of the dolphin *Coryphaena hippurus*, in the Straits of Florida. *Copeia*, 1967(2): 441-451.

BOMBARD A., 1953. - Naufragé volontaire. 324 p. "Les Grandes Aventures du Siècle", Edit. de Paris.

BONFIL R., 1994. - Overview of world elasmobranch fisheries. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 341: 1-119.

DELAGE G., 1995. - Atlantiques. 347 p. Édit. Ramsay, Paris.

FONTENEAU A. & J.P. HALLIER, 1992. - La pêche au thon sous les objets flottants. *La Recherche*, 248(23): 1316-1317.

GIBBS R.H. Jr. & B.B COLLETTE, 1959. - On the identification, distribution, and biology of the dolphins, *Coryphaena hippurus* and *C. equiselis*. *Bull. Mar. Sci. Gulf Carib.*, 9(2): 117-152.

HUNTER J.R. & C.T. MITCHELL, 1967. -Association of fishes with flotsam in the offshore waters of central America. *U.S. Fish Wildl. Serv.,Fish. Bull.*, 66: 13-29.

IVERSEN E.S., 1962. - The dolphin fish. *Sea Frontier*, 8(3): 167-173.

KLINK A., 1985. - Cem dias enre céu e mar. 190 p. 22 edit. (1988), José Olymio, Rio de Janeiro.

KOJIMA S., 1956. - Studies of dolphin fishing conditions in the western Sea of Japan. II. "Tsuke" rafts and their attraction for the fish. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 21: 1049-1052 (in Japanese) - (Transl. W.G. Van Campen, Bur. Comm. Fish. Biol. Lab., Honolulu, Hawaii, 1962).

PALKO B J., BEARDSLEY G.L. & W J. RICHARDS, 1982. - Synopsis of the biological data on dolphin-fishes, *Coryphaena hippurus* Linnaeus and *Coryphaena equiselis* Linnaeus. *NOAA Tech. Rep. NMFS Circular*, 443: 1-28.

POTTHOFF T., 1971. - Observations on two species of dolphin (*Coryphaena*) from the tropical mid-Atlantic. *Fish Bull.*, 69(4): 877-878

ROSE C.D., 1966.- The biology and catch distribution of the dolphin, *Coryphaena hippurus* Linnaeus, in North Carolina. Ph.D. Thesis, 153 p. North Carolina State Univ.

ROSE C.D. & W.W. HASSLER, 1974. - Food habits and sex ratio of dolphin *Coryphaena hippurus* captured in the western Atlantic Ocean off Hatteras, North Carolina. *Trans. Am. Fish Soc.*, 103(1): 94-100.

SÉRET B., 1981. - Poissons de mer de l'Ouest africain tropical Initiations-Documentation Techniques, n°49, (réédit. 1990) 450 p. ORSTOM Paris.

SHCHERBACHEV Y N., 1973. - The biology and distribution of the dolphins (Pisces, Coryphaenidae). *J. Ichthyol.*, 13(2): 182-191.

Reçu le 27.03.1995.
Accepté pour publication le 10.04.1995.